

Beschreibung**Pigmentzusammensetzungen aus organischen und anorganischen Pigmenten**

- 5 Die Erfindung betrifft Pigmentzusammensetzungen aus organischen Gelbpigmenten mit anorganischen Pigmenten und ihre Verwendung zum Färben von hochmolekularen Materialien.

Beim Einsatz von Pigmenten zum Färben von hochmolekularen organischen

- 10 Materialien werden hohe Anforderungen an die anwendungstechnischen Eigenschaften der Pigmente gestellt, wie leichte Dispergierbarkeit, anwendungsgerechte Fließfähigkeit der Lacke, hohe Farbstärke, Überlackierechtheit, Lösemittelrechtheit, Beständigkeit gegen Alkali und Säure, Licht- und Wetterechtheiten und Reinheit des Farbtöns. Außerdem ist eine
15 möglichst universelle Einsetzbarkeit zum Färben von anderen hochmolekularen Systemen, wie beispielsweise von Kunststoffen und Druckfarben, wünschenswert. Hier kommen weitere teilweise auch an Lacke gestellte Anforderungen hinzu, wie beispielsweise hohe Echtheiten wie Ausblutechtheit und Temperaturechtheiten. Bei Lacken und Druckfarben wird die Einsetzbarkeit sowohl in wasser- als auch in
20 lösemittelbasierenden Systemen gewünscht. Der Trend bei der Herstellung von Pigmentsuspensionen geht hin zu hohen Pigmentkonzentrationen, daher werden hochpigmentierte Lack- und Druckfarbenkonzentrate oder Mahlgüter (mill base) mit dennoch niedriger Viskosität gefordert.
- 25 Anorganische Pigmente zeichnen sich oft durch hohes Deckvermögen aus. Allerdings genügen sie beispielsweise bezüglich Farbstärke oder Farbtonreinheit meist nicht den aufgezählten Anforderungen.

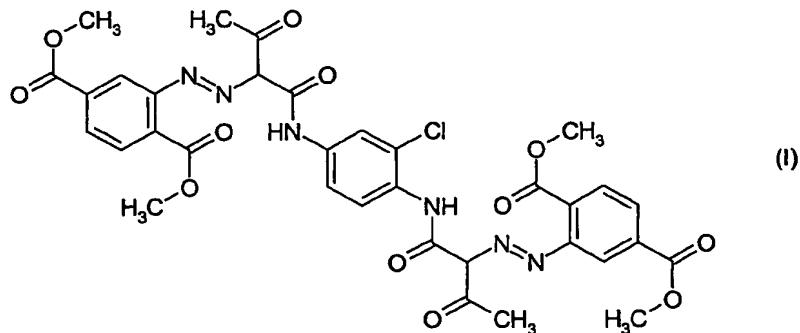
- Die EP-A-816 440 offenbart Mischungen aus C.I. Pigment Yellow 184 mit
30 verschiedenen organischen Pigmenten.

Die EP-A-985 712 offenbart Mischungen aus einer Vielzahl von anorganischen Pigmenten mit einer Vielzahl von organischen Pigmenten in Granulatform.

Die WO 02/055610 offenbart Mischungen aus organischen, gelben Benzimidazolonpigmenten mit gelbem Nickeltitanat. Auch diese Mischungen genügen in manchen Punkten nicht den Anforderungen.

- 5 Es bestand ein Bedarf an Pigmentzusammensetzungen, die Nachteile bekannter Pigmentzusammensetzungen überwinden und die den oben genannten Anforderungen genügen.

Gegenstand der Erfindung sind Pigmentzusammensetzungen, enthaltend ein oder
10 mehrere, z.B. ein, zwei oder drei, organische Gelbpigmente aus der Gruppe C.I. Pigment Yellow 213, Pigment Yellow 214 und Disazopigment der Formel (I),



- 15 und ein oder mehrere, z.B. ein, zwei oder drei, anorganische Pigmente.

Als anorganische Pigmente kommen Titandioxidpigmente, wie z. B. Pigment White 6, Bismutvanadatpigmente; Bleichromatpigmente, wie beispielsweise C.I. Pigment Yellow 34 oder 104 oder C.I. Pigment Orange 21; Molybdatrot- oder
20 Molybdatorangepigmente, wie beispielsweise C.I. Pigment Red 104; Cersulfidpigmente, wie beispielsweise C.I. Pigment Orange 75 oder C.I. Pigment Red 265; komplexe anorganische Buntpigmente, wie beispielsweise C.I. Pigment Yellow 53, 118, 119, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164 oder 189; C.I. Pigment Brown 24, 33, 34, 35, 37, 39 oder 40, C.I. Pigment Green 50 oder C.I.
25 Pigment Blue 28, 36 oder 72; und Silikatpigmente, wie beispielsweise C.I. Pigment Blue 29, C.I. Pigment Violet 15 oder C.I. Pigment Red 259, In Betracht.

Bevorzugt werden komplexe anorganische Buntpigmente mit gelbem Farbton sowie die ebenfalls gelben Bismutvanadatpigmente eingesetzt.

Bevorzugte komplexe anorganische Buntpigmente mit gelbem Farbton sind solche mit Rutilstruktur, wie Chromtitangelb, wie z.B. C.I. Pigment Brown 24, Chromniobtitannat, wie z.B. C.I. Pigment Yellow 162, Chromwolframtitangelb, wie z.B. C.I. Pigment Yellow 163, Nickeltitangelb, wie z.B. C.I. Pigment Yellow 53, C.I. Pigment Yellow 118 und C.I. Pigment Yellow 161.
Bismutvanadate umfassen auch Bismutvanadat/molybdate, wie z.B. C.I. Pigment Yellow 184.

In den erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen ist das anorganische Pigment insbesondere eines der drei anorganischen Pigmente C.I. Pigment Yellow 53, C.I. Pigment Brown 24 oder C.I. Pigment Yellow 184, besonders bevorzugt C.I. Pigment Yellow 184.

In den erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen ist das organische Gelbpigment bevorzugt C.I. Pigment Yellow 213 oder das Disazopigment der Formel (I), insbesondere C.I. Pigment Yellow 213.
Besonders bevorzugt sind Pigmentzusammensetzungen, enthaltend C.I. Pigment Yellow 213 und C.I. Pigment Yellow 184.

Die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen sind von besonderem Interesse für den gelben, orangefarbenen, roten, blauen und grünen Farbtonbereich, so dass sie in der Regel Gemische mehrerer Gelbpigmente oder Gemische von Gelbpigmenten mit Orangepigmenten, Rotpigmenten, Grünpigmenten, Braunpigmenten und/oder Blaupigmenten enthalten.
Insbesondere sind sie für den gelben Farbtonbereich von Interesse. Vorzugsweise enthalten die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen zwei oder drei verschiedene Pigmente; insbesondere eines der genannten organischen kombiniert mit einem anorganischen Pigment.

In den erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen kann das Gewichtsverhältnis organisches Gelbpigment zu anorganischem Pigment 0,1 zu 99,9 bis 99,9 zu 0,1, bevorzugt 1 zu 99 bis 99 zu 1, besonders bevorzugt 5 zu 95 bis 95 zu 5 und insbesondere 10 zu 90 bis 90 zu 10, betragen.

5

Die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen können auf verschiedene Weise hergestellt werden, beispielsweise durch Mischen der trockenen

Komponenten in Granulat- oder Pulverform vor oder nach einer Mahlung oder durch Zugabe der einer Komponente in feuchter oder trockener Form zur anderen

- 10 Komponente während des Herstellungsprozess der letzteren Komponente, beispielsweise durch Mischen der Komponenten in Form der feuchten Presskuchen. Es bietet sich insbesondere an, das anorganische Pigment während des Herstellprozesses des organischen Gelbpigments zuzugeben. Der Herstellprozess des organischen Gelbpigments umfasst das Diazotieren des
- 15 zugrundeliegenden aromatischen Amins (Base), ggf. das Lösen der Kupplungskomponente und ggf. Ihre Fällung, das Mischen der beiden Reaktionspartner Diazoniumsalz und Kupplungskomponente, wobei die Kupplungskomponente zum Diazoniumsalz oder umgekehrt zugegeben werden kann oder auch eine kontinuierliche Azokupplung durchgeführt werden kann. Des
- 20 weiteren kann der Herstellprozess eine Wärmebehandlung der fertigen Kuppelsuspension, ggf. unter Zugabe von Lösemittel und ggf. unter Druck umfassen, die Isolierung des Kuppelprodukts und ggf. eine Nachbehandlung des Kuppelprodukts in einem wässrigen, wässrig-organischen oder organischen Medium unter erhöhter Temperatur, ggf. unter Druck, mit anschließender
- 25 Isolierung des organischen Gelbpigments als Presskuchen und seine Trocknung und ggf. eine Mahlung eines Granulats zu Pulver. Das anorganische Pigment kann grundsätzlich an einer beliebigen Stelle zugegeben werden, bevorzugt aber zur Suspension des organischen Gelbpigments vor dessen endgültiger Isolierung.
- 30 Bei der Trocknung können die bekannten Trockenaggregate zum Einsatz kommen, wie Trockenschränke, Schaufelradtrockner, Taumeltrockner, Kontaktrockner und insbesondere Spinflash- und Sprühtrockner. Durch die Wahl

eines geeigneten Trockenaggregates können auch staubarme und rieselfähige Pulver oder Granulate erzeugt werden.

Es ist auch möglich, die Pigmentzusammensetzung erst bei der Einarbeitung in
5 das hochmolekulare organische Medium herzustellen.

Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist daher ein hochmolekulares organisches Medium, enthaltend eine färberisch wirksame Menge eines oder mehrerer organischer Gelbpigmente aus der Gruppe C.I. Pigment Yellow 213, C.I. Pigment Yellow 214 und Disazopigment der Formel (I), und eines oder mehrerer

10 anorganischer Pigmente, vorzugsweise solcher Pigmentmischungen wie bereits vorstehend genannt.

Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen können weitere Farbmittel zum Nuancieren und Hilfsmittel eingesetzt werden, wie

15 beispielsweise Tenside, nichtpigmentäre und pigmentäre Dispergiermittel, Füllstoffe, Stellmittel, Harze, Wachse, Entschäumer, Antistaubmittel, Extender, Antistatika, Konservierungsmittel, Trocknungsverzögerungsmittel, Additive zur Steuerung der Rheologie, Netzmittel, Antioxidantien, UV-Absorber, Lichtstabilisatoren, oder eine Kombination davon. Nuancierkomponenten werden 20 üblicher Weise in Mengen bis zu 10 Gew.-% und Hilfsmittel in Mengen bis zu 40 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtmenge der erfindungsgemäß eingesetzten organischen Gelbpigmente und anorganischen Pigmente, eingesetzt. Es können jedoch in Ausnahmefällen auch höhere Mengen vorkommen.

25 Mit Füllstoffen bzw. Extender sind eine Vielzahl von Substanzen gemäß DIN 55943 und DIN EN 971-1 gemeint, beispielsweise die verschiedenen Typen von Talk, Kaolin, Glimmer, Dolomit, Kalk oder Bariumsulfat. Dabei hat sich die Zugabe besonders vor einer Mahlung der erfindungsgemäßigen Pigmentzusammensetzung bewährt.

30 Die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen können als vorzugsweise wässriger Presskuchen oder Feuchtgranulat zum Einsatz kommen, in der Regel

handelt es sich jedoch um feste Systeme von rieselfähiger, pulverförmiger Beschaffenheit oder um Granulate.

- Die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen lassen sich zum
- 5 Pigmentieren von hochmolekularen organischen Materialien natürlicher oder synthetischer Herkunft einsetzen, beispielsweise von Kunststoffen, Harzen, Lacken, Anstrichfarben, elektrophotographischen Tonern und Entwicklern, Elektretmaterialien, Farbfiltern sowie von Tinten, Druckfarben und Saatgut.
- 10 Hochmolekulare organische Materialien, die mit den erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen pigmentiert werden können, sind beispielsweise Celluloseverbindungen, wie beispielsweise Celluloseether und -ester, wie Ethylcellulose, Nitrocellulose, Celluloseacetate oder Cellulosebutyrate, natürliche Bindemittel, wie beispielsweise Fettsäuren, fette Öle, Harze und deren
- 15 Umwandlungsprodukte, oder Kunstharze, wie Polykondensate, Polyaddukte, Polymerisate und Copolymerisate, wie beispielsweise Aminoplaste, insbesondere Harnstoff- und Melaminformaldehydharze, Alkydharze, Acrylharze, Phenoplaste und Phenolharze, wie Novolake oder Resole, Harnstoffharze, Polyvinyle, wie Polyvinylalkohole, Polyvinylacetale, Polyvinylacetate oder Polyvinylether,
- 20 Polycarbonate, Polyolefine, wie Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyethylen oder Polypropylen, Poly(meth)acrylate und deren Copolymerisate, wie Polyacrylsäureester oder Polyacrylnitrile, Polyamide, Polyester, Polyurethane, Cumaron-Inden- und Kohlenwasserstoffharze, Epoxidharze, ungesättigte Kunstharze (Polyester, Acrylate) mit den unterschiedlichen Härtemechanismen,
- 25 Wachse, Aldehyd- und Ketonharze, Gummi, Kautschuk und seine Derivate und Latices, Casein, Silikone und Silikonharze; einzeln oder in Mischungen. Dabei spielt es keine Rolle, ob die erwähnten hochmolekularen organischen Verbindungen als plastische Massen, Schmelzen oder in Form von Spinnlösungen, Dispersionen, Lacken, Anstrichstoffen oder Druckfarben vorliegen.
- 30 Je nach Verwendungszweck erweist es sich als vorteilhaft, die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen als Blend oder in Form von Präparationen oder Dispersionen zu benutzen. Bezogen auf das zu pigmentierende, hochmolekulare organische Material setzt man die

erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen in einer Menge von 0,01 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 15 Gew.-%, ein.

Es ist in manchen Fällen auch möglich, anstelle einer gemahlenen und/oder gefinishten erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzung ein entsprechendes

- 5 Crude mit einer BET-Oberfläche von größer als 2 m²/g, bevorzugt größer als 5 m²/g, einzusetzen. Dieser Crude kann zur Herstellung von Farbkonzentraten in flüssiger oder fester Form in Konzentrationen von 5 bis 99 Gew.-%, allein oder gegebenenfalls in Mischung mit anderen Crudes oder Fertigpigmenten, verwendet werden.

10

Die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen sind auch geeignet als Farbmittel in elektrophotographischen Tonern und Entwicklern, wie beispielsweise Ein- oder Zweikomponentenpulvertonern (auch Ein- oder Zweikomponenten-Entwickler genannt), Magnettoner, Flüssigtoner, Polymerisationstoner sowie

15 Spezialtoner.

Typische Tonerbindemittel sind Polymerisations-, Polyadditions- und Polykondensationsharze, wie Styrol-, Styrolacrylat-, Styrolbutadien-, Acrylat-, Polyester-, Phenol-Epoxidharze, Polysulfone, Polyurethane, einzeln oder in Kombination, sowie Polyethylen und Polypropylen, die noch weitere Inhaltsstoffe, 20 wie Ladungssteuermittel, Wachse oder Fließhilfsmittel, enthalten können oder im nachhinein mit diesen Zusätzen modifiziert werden.

Des weiteren sind die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen geeignet als Farbmittel in Pulver und Pulverlacken, insbesondere in triboelektrisch oder

- 25 elektrokinetisch versprühbaren Pulverlacken, die zur Oberflächenbeschichtung von Gegenständen aus beispielsweise Metall, Holz, Kunststoff, Glas, Keramik, Beton, Textilmaterial, Papier oder Kautschuk zur Anwendung kommen.

Als Pulverlackharze werden typischerweise Epoxidharze, carboxyl- und hydroxylgruppenhaltige Polyesterharze, Polyurethan- und Acrylharze zusammen

- 30 mit üblichen Härtern eingesetzt. Auch Kombinationen von Harzen finden Verwendung. So werden beispielsweise häufig Epoxidharze in Kombination mit carboxyl- und hydroxylgruppenhaltigen Polyesterharzen eingesetzt. Typische Härterkomponenten (in Abhängigkeit vom Harzsystem) sind beispielsweise

Säureanhydride, Imidazole sowie Dicyandiamid und deren Abkömmlinge, verkappte Isocyanate, Bisacylurethane, Phenol- und Melaminharze, Triglycidylisocyanurate, Oxazoline und Dicarbonsäuren.

- 5 Außerdem sind die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen als Farbmittel in Ink-Jet Tinten auf wässriger und nichtwässriger Basis sowie in solchen Tinten, die nach dem Hot-melt-Verfahren arbeiten, geeignet. Ink-Jet-Tinten enthalten im allgemeinen insgesamt 0,5 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 1,5 bis 8 Gew.-%, (trocken gerechnet) einer oder mehrerer der 10 erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen.
Mikroemulsionstinten basieren auf organischen Lösemitteln, Wasser und ggf. einer zusätzlichen hydrotropen Substanz (Grenzflächenvermittler).
Mikroemulsionstinten enthalten im allgemeinen 0,5 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 1,5 bis 8 Gew.-%, einer oder mehrerer der erfindungsgemäßen
- 15 Pigmentzusammensetzungen, 5 bis 99 Gew.-% Wasser und 0,5 bis 94,5 Gew.-% organisches Lösungsmittel und/oder hydrotrope Verbindung.
"Solvent based" Ink-Jet-Tinten enthalten vorzugsweise 0,5 bis 15 Gew.-% einer oder mehrerer der erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen, 85 bis 99,5 Gew.-% organisches Lösungsmittel und/oder hydrotrope Verbindungen.
- 20 Hot-Melt-Tinten basieren meist auf Wachsen, Fettsäuren, Fettalkoholen oder Sulfonamiden, die bei Raumtemperatur fest sind und bei Erwärmen flüssig werden, wobei der bevorzugte Schmelzbereich zwischen ca. 60°C und ca. 140°C liegt. Hot-Melt Ink-Jet-Tinten bestehen z.B. im wesentlichen aus 20 bis 90 Gew.-% Wachs und 1 bis 10 Gew.-% einer oder mehrerer der erfindungsgemäßen
- 25 Pigmentzusammensetzungen. Weiterhin können 0 bis 20 Gew.-% eines zusätzlichen Polymers (als "Farbstofflöscher"), 0 bis 5 Gew.-% Dispergierhilfsmittel, 0 bis 20 Gew.-% Viskositätsveränderer, 0 bis 20 Gew.-% Plastifizierer, 0 bis 10 Gew.-% Klebrigkeitszusatz, 0 bis 10 Gew.-% Transparenzstabilisator (verhindert z.B. Kristallisation der Wachse) sowie 0 bis 2 Gew.-% Antioxidans 30 enthalten sein.
Weiterhin sind die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen auch als Farbmittel für Farbfilter, sowohl für die additive wie auch für die subtraktive

Farberzeugung, sowie als Farbmittel für elektronische Tinten („electronic inks“ bzw. „e-inks“) oder „electronic paper“ („e-paper“) geeignet.

- Die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen zeichnen sich aus durch
- 5 ihre hervorragenden coloristischen und rheologischen Eigenschaften, insbesondere hohe Flockungsstabilität, leichte Dispergierbarkeit, gute Rheologie und hohe Farbstärke. Sie sind in vielen Anwendungsmedien leicht und bis zu hohen Feinheiten dispergierbar. Solche Pigmentdispersionen zeigen hervorragende rheologische Eigenschaften selbst bei hoher Pigmentierung der
- 10 Lackfarbenkonzentrate. Auch die anderen oben erwähnten Eigenschaften wie beispielsweise gute Überlackierbarkeit, Lösemittelbarkeit, Alkaliechtheit, Licht- und Wetterechtheiten und hohe Reinheit des Farbtöns sind sehr gut. Außerdem umfassen die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen auch chlorfreie Pigmentzusammensetzungen, die den weiteren Vorteil haben, dass insbesondere
- 15 bei einer Verbrennung von mit diesen Pigment gefärbten Substraten keine Gefährdung durch chlorierte Abbauprodukte auftritt.

Zur Beurteilung der Eigenschaften der Pigmente auf dem Lacksektor in wasserfreien, lösemittelbasierten Lacksystemen wurden aus der Vielzahl der

20 bekannten Lacke ein Alkyd-Melaminharz-Lack auf Basis eines mittelölichen Alkydharzes und eines butanolveretherten Melaminharzes (AM) ausgewählt.

Zur Beurteilung der Eigenschaften der Pigmente auf dem Lacksektor in wässrigen Lacksystemen wurde aus der Vielzahl der bekannten Lacksysteme ein wässriger

25 Lack auf Polyurethanbasis (PUR) ausgewählt.

Die Bestimmung der coloristischen Eigenschaften erfolgte nach DIN 55986. Die Rheologie des Mahlguts nach der Dispergierung (millbase-Rheologie) wurde visuell anhand der folgenden fünfstufigen Skala bewertet.

30

- 5 dünnflüssig
- 4 flüssig
- 3 dickflüssig

- 2 leicht gestockt
- 1 gestockt

Die Bestimmung der Überlackierechtheit erfolgte nach DIN 53221.

- 5 Die Bestimmung der Viskosität erfolgte nach dem Verdünnen des Mahlguts auf die Pigmentendkonzentration mit dem Viskospatel nach Rossmann, Typ 301 der Firma Erichsen.

- In den folgenden Beispielen bedeuten Prozentangaben Gewichtsprozente und
- 10 Teile Gewichtsteile, sofern nicht anders angegeben.

Beispiel 1

- 80 Teile P.Y.184 und 20 Teile P.Y.213 werden in ein AM-Lacksystem eingearbeitet. Es werden grünstichig gelbe, deckende Lackierungen mit reinem
- 15 Farbton erhalten.

Beispiel 2

- 27 Teile P.Y.53 und 3 Teile P.Y.213 werden mechanisch innig miteinander vermischt. Im AM-Lack werden mit der Pigmentzusammensetzung farbstarke,
- 20 grünstichig-gelbe, glänzende und deckende Lackierungen erhalten. Die Rheologie des Mahlguts ist sehr gut und die Viskosität des Volltonlacks niedrig. Die Alkaliechtheit und die Wetterechtheit sind sehr gut.

Beispiel 3

- 25 15 Teile P.Y.53 und 15 Teile P.Y.213 werden mechanisch innig miteinander vermischt. Im PUR-Lack werden mit der Pigmentzusammensetzung farbstarke, grünstichig-gelbe, helle und deckende Lackierungen mit reinem Farbton erhalten. Die Überlackierechtheit ist sehr gut.

Beispiel 4

12 Teile P.Y.53 und 18 Teile P.Y.213 werden mechanisch innig miteinander vermischt. Im PUR-Lack werden mit der Pigmentzusammensetzung farbstarke, grünstichig-gelbe, helle und deckende Lackierungen mit reinem Farbton erhalten.

- 5 Die Überlackierechtheit ist sehr gut.

Beispiel 5

10,5 Teile Aminodimethylterephthalat werden in Wasser und Salzsäure angerührt und mit Natriumnitrit diazotiert. Es werden 100 Teile P.Y.184 zugegeben und mit

- 10 Natriumacetat pH 4,5 eingestellt. Eine Lösung aus 15,3 Teilen Acetoacetylaminomethoxychinonalindion in 250 Teilen Wasser und 10 ml Natronlauge wird in ca. 40 min zugegeben. Nach dem Auskuppeln wird die Suspension abgesaugt und der Presskuchen salzfrei gewaschen. Der Presskuchen wird in 600 ml N-Methylpyrrolidon eingetragen, die Suspension wird auf 150°C erwärmt und 10 min bei 150°C gerührt. Nach dem Abkühlen wird abgesaugt, mit N-Methylpyrrolidon, dann mit Wasser gewaschen und getrocknet. Es werden 118 Teile Pigmentzusammensetzung, enthaltend P.Y.213 und P.Y.184, erhalten.
- 15 Im AM-Lack werden farbstarke, deckende, grünstichig-gelbe Lackierungen mit reinem Farbton und hohem Glanz erhalten. Die Rheologie des Mahlguts ist sehr gut, die Viskosität des Volltonlacks niedrig.

Beispiel 6

26 Teile P.Y.184 und 4 Teile P.Y.213 werden mechanisch innig miteinander

- 25 vermischt. Im PUR-Lack werden mit der Pigmentzusammensetzung farbstarke, grünstichig-gelbe, und deckende Lackierungen erhalten. Die Rheologie des Mahlguts ist sehr gut. Die Überlackierechtheit und die Wettgerechtheit sind sehr gut.

- 30 **Beispiel 7**

3 Teile P.Y.184 und 27 Teile P.Y.213 werden mechanisch innig miteinander vermischt. Im AM-Lack werden mit der Pigmentzusammensetzung farbstarke, grünstichig-gelbe, glänzende und deckende Lackierungen von reinem Farbton

erhalten. Die Rheologie des Mahlguts ist sehr gut. Die Viskosität des Volltonlacks ist niedrig.

Beispiel 8

- 5 28,5 Teile P.Y.184 und 1,5 Teile P.Y.213 werden mechanisch innig miteinander vermischt. Im AM-Lack werden mit der Pigmentzusammensetzung helle, grünstichig-gelbe, glänzende und deckende Lackierungen von reinem Farbton erhalten. Die Rheologie des Mahlguts ist sehr gut. Die Viskosität des Volltonlacks ist niedrig.

10

Beispiel 9

18 Teile P.B.24 und 12 Teile P.Y.213 werden mechanisch innig miteinander vermischt. Im AM-Lack werden mit der Pigmentzusammensetzung helle, gelbe und deckende Lackierungen von reinem Farbton erhalten. Die Rheologie des

- 15 Mahlguts ist sehr gut. Die Viskosität des Volltonlacks ist niedrig. Die Wetterechtheit ist sehr gut.

Beispiel 10

24 Teile P.Y.184 und 6 Teile Disazopigment der Formel (I) werden mechanisch

- 20 innig miteinander vermischt. Im AM-Lack werden mit der Pigmentzusammensetzung farbstarke, grünstichig-gelbe, glänzende und deckende Lackierungen von reinem Farbton erhalten. Die Rheologie des Mahlguts ist sehr gut und die Viskosität des Volltonlacks niedrig. Die Wetterechtheit ist sehr gut.

25

Beispiel 11

6 Teile P.Y.184 und 24 Teile Disazopigment der Formel (I) werden mechanisch innig miteinander vermischt. Im AM-Lack werden mit der

Pigmentzusammensetzung farbstarke, grünstichig-gelbe, glänzende und

- 30 deckende Lackierungen von reinem Farbton erhalten. Die Rheologie des Mahlguts ist sehr gut und die Viskosität des Volltonlacks niedrig. Die Wetterechtheit ist sehr gut.

Beispiel 12

10 Teile P.Y.53 und 10 Teile P.Y.214 werden mechanisch innig miteinander vermischt. Zur Beurteilung der Eigenschaften der Pigmente auf dem Kunststoffgebiet wurde aus der Vielzahl der bekannten Kunststoffe Polyethylen (PE) ausgewählt und Spritzgußformteile hergestellt. Die Temperaturechtheit der Pigmentzusammensetzung ist sehr gut und liegt über 260°C, das deltaE ist bei 260°C kleiner 1,0. Die Farbstärke, Reinheit und Helligkeit des Farbtöns sind hoch, der Verzug, das ist die Änderung der Dimensionen des Spritzgußformteils durch Alterung, ist niedrig.

10

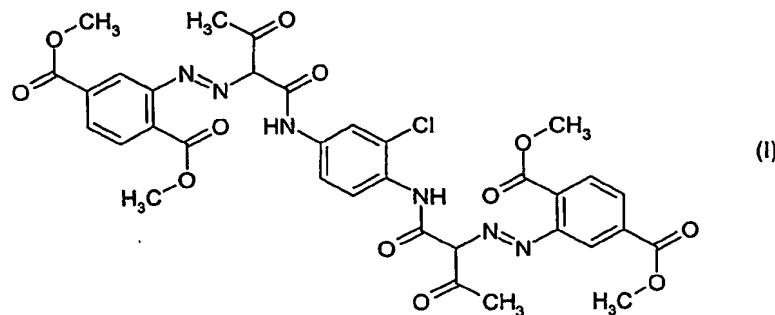
Beispiel 13

20 Teile P.Y.53 und 2 Teile P.Y.214 werden mechanisch innig miteinander vermischt. Zur Beurteilung der Eigenschaften der Pigmente auf dem Kunststoffgebiet wurde aus der Vielzahl der bekannten Kunststoffe Polyethylen (PE) ausgewählt und Spritzgußformteile hergestellt. Die Temperaturechtheit der Pigmentzusammensetzung ist sehr gut und liegt über 260°C, das deltaE ist bei 260°C kleiner 1,0. Die Farbstärke, Reinheit und Helligkeit des Farbtöns sind hoch, der Verzug, das ist die Änderung der Dimensionen des Spritzgußformteils durch Alterung, ist niedrig.

15

Patentansprüche:

- 1) Pigmentzusammensetzung, enthaltend ein oder mehrere organische Gelbpigmente aus der Gruppe C.I. Pigment Yellow 213, Pigment Yellow 214 und
 5 Disazopigment der Formel (I),



und ein oder mehrere anorganische Pigmente.

- 10 2) Pigmentzusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 dass das anorganische Pigment ein Titandioxidpigment, ein
 Bismutvanadatpigment, ein Bleichromatpigment, ein Molybdatrotpigment, ein
 Molybdatorangepigment, ein Cersulfidpigment, ein Silikatpigment oder ein
 15 komplexes anorganisches Buntpigment ist.
- 3) Pigmentzusammensetzung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
 gekennzeichnet, dass das anorganische Pigment ein Chromtitangelb, ein
 Chromniobtitatanat, ein Chromwolframtitangelb, ein Nickeltitangelb, ein
 20 Bismutvanadat, ein Bismutvanadat/molybdat oder eine Kombination davon ist.
- 4) Pigmentzusammensetzung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis
 3, dadurch gekennzeichnet, dass das anorganische Pigment C.I. Pigment Brown
 24, C.I. Pigment Yellow 162, C.I. Pigment Yellow 163, C.I. Pigment Yellow 53,
 25 C.I. Pigment Yellow 118, C.I. Pigment Yellow 161, C.I. Pigment Yellow 184 oder
 eine Kombination davon ist.

- 5) Pigmentzusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das anorganische Pigment C.I. Pigment Yellow 184 und das organische Gelbpigment C.I. Pigment Yellow 213 ist.
- 5 6) Pigmentzusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis organisches Gelbpigment zu anorganischem Pigment 0,1 zu 99,9 bis 99,9 zu 0,1, insbesondere 10 zu 90 bis 90 zu 10, beträgt.
- 10 7) Pigmentzusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass weitere Farbmittel zum Nuancieren sowie Hilfsmittel aus der Gruppe der Tenside, nichtpigmentären und pigmentären Dispergiermittel, Füllstoffe, Stellmittel, Harze, Wachse, Entschäumer, Antistaubmittel, Extender, Konservierungsmittel, Trocknungsverzögerungsmittel,
- 15 Additive zur Steuerung der Rheologie, Netzmittel, Antioxidantien, UV-Absorber, Lichtstabilisatoren, oder eine Kombination davon, enthalten sind.
- 8) Verfahren zur Herstellung einer Pigmentzusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, durch Mischen der besagten 20 organischen Gelbpigmente mit den besagten anorganischen Pigmenten.
- 9) Verfahren zur Herstellung einer Pigmentzusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das oder die anorganischen Pigmente während eines oder mehrerer der Syntheseschritte 25 des organischen Gelbpigments, umfassend Diazotierung, Lösen der Kupplungskomponente, Fällung der Kupplungskomponente, Azokupplung, Lösemittelbehandlung, Isolierung, zugegeben werden.
- 10) Verwendung einer Pigmentzusammensetzung nach einem oder mehreren 30 der Ansprüche 1 bis 7, zum Pigmentieren von hochmolekularen organischen Materialien natürlicher oder synthetischer Herkunft, beispielsweise von Kunststoffen, Harzen, Lacken, Anstrichfarben, elektrophotographischen Tonern,

und Entwicklern, sowie von Elektretmaterialien, Farbfiltern, Tinten, Druckfarben, Ink-Jet-Tinten, elektronischen Tinten und Saatgut.

- 11) Hochmolekulares organisches Medium, enthaltend eine färberisch wirksame Menge einer Pigmentzusammensetzung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C09B67/22 C09C1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C09B C09C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199725 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E21, AN 1997-276819 XP002303587 & JP 09 100420 A (DAINIPPON INK & CHEM INC) 15 April 1997 (1997-04-15) abstract ----- DATABASE WPI Section Ch, Week 199604 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E23, AN 1996-036023 XP002303588 & JP 07 304985 A (DAINIPPON INK & CHEM INC) 21 November 1995 (1995-11-21) abstract ----- -/-/	1,10,11 1,2,6-11

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

2 November 2004

Date of mailing of the International search report

16/11/2004

Name and mailing address of the ISA
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ketterer, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009241

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 816 440 A (CIBA GEIGY AG) 7 January 1998 (1998-01-07) cited in the application claims -----	1-11
A	EP 0 985 712 A (BASF AG) 15 March 2000 (2000-03-15) cited in the application page 2, line 47 - page 4, line 2 -----	1-11
A	WO 02/055610 A (ENGELHARD CORP) 18 July 2002 (2002-07-18) cited in the application claims -----	1-11
A	EP 0 651 029 A (CIBA GEIGY AG) 3 May 1995 (1995-05-03) the whole document -----	1,8,10, 11
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199225 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class G01, AN 1992-203858 XP002303589 & JP 04 132770 A (DAINIPPON INK & CHEM KK) 7 May 1992 (1992-05-07) abstract -----	1,2,8, 10,11
A	DE 36 17 010 A (BAYER AG) 19 February 1987 (1987-02-19) examples -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/009241

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 9100420	A	15-04-1997	NONE		
JP 7304985	A	21-11-1995	NONE		
EP 0816440	A	07-01-1998	DE 59708927 D1 EP 0816440 A1 JP 10114864 A TW 413699 B US 5976238 A		23-01-2003 07-01-1998 06-05-1998 01-12-2000 02-11-1999
EP 0985712	A	15-03-2000	DE 19841377 A1 DE 59901532 D1 EP 0985712 A1 ES 2178326 T3 JP 2000086931 A US 6284035 B1		16-03-2000 04-07-2002 15-03-2000 16-12-2002 28-03-2000 04-09-2001
WO 02055610	A	18-07-2002	US 6503970 B1 CA 2423941 A1 EP 1320572 A1 WO 02055610 A1		07-01-2003 18-07-2002 25-06-2003 18-07-2002
EP 0651029	A	03-05-1995	AU 674791 B2 AU 7749994 A CA 2134412 A1 CN 1105046 A ,B CZ 9402634 A3 DE 69423417 D1 DE 69423417 T2 DK 651029 T3 EP 0651029 A1 ES 2144037 T3 JP 7179779 A SK 129594 A3 US 5482548 A		09-01-1997 18-05-1995 29-04-1995 12-07-1995 18-10-1995 20-04-2000 07-09-2000 14-08-2000 03-05-1995 01-06-2000 18-07-1995 10-05-1995 09-01-1996
JP 4132770	A	07-05-1992	JP 2503749 B2		05-06-1996
DE 3617010	A	19-02-1987	DE 3617010 A1 EP 0212361 A2		19-02-1987 04-03-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009241

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C09B67/22 C09C1/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C09B C09C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199725 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E21, AN 1997-276819 XP002303587 & JP 09 100420 A (DAINIPPON INK & CHEM INC) 15. April 1997 (1997-04-15) Zusammenfassung -----	1,10,11
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199604 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E23, AN 1996-036023 XP002303588 & JP 07 304985 A (DAINIPPON INK & CHEM INC) 21. November 1995 (1995-11-21) Zusammenfassung ----- -/-	1,2,6-11

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - *'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *'P' Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
 - *& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
2. November 2004	16/11/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Ketterer, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009241

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 816 440 A (CIBA GEIGY AG) 7. Januar 1998 (1998-01-07) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche -----	1-11
A	EP 0 985 712 A (BASF AG) 15. März 2000 (2000-03-15) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Zeile 47 - Seite 4, Zeile 2 -----	1-11
A	WO 02/055610 A (ENGELHARD CORP) 18. Juli 2002 (2002-07-18) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche -----	1-11
A	EP 0 651 029 A (CIBA GEIGY AG) 3. Mai 1995 (1995-05-03) das ganze Dokument -----	1,8,10, 11
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199225 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class G01, AN 1992-203858 XP002303589 & JP 04 132770 A (DAINIPPON INK & CHEM KK) 7. Mai 1992 (1992-05-07) Zusammenfassung -----	1,2,8, 10,11
A	DE 36 17 010 A (BAYER AG) 19. Februar 1987 (1987-02-19) Beispiele -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009241

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 9100420	A	15-04-1997	KEINE			
JP 7304985	A	21-11-1995	KEINE			
EP 0816440	A	07-01-1998	DE EP JP TW US	59708927 D1 0816440 A1 10114864 A 413699 B 5976238 A		23-01-2003 07-01-1998 06-05-1998 01-12-2000 02-11-1999
EP 0985712	A	15-03-2000	DE DE EP ES JP US	19841377 A1 59901532 D1 0985712 A1 2178326 T3 2000086931 A 6284035 B1		16-03-2000 04-07-2002 15-03-2000 16-12-2002 28-03-2000 04-09-2001
WO 02055610	A	18-07-2002	US CA EP WO	6503970 B1 2423941 A1 1320572 A1 02055610 A1		07-01-2003 18-07-2002 25-06-2003 18-07-2002
EP 0651029	A	03-05-1995	AU AU CA CN CZ DE DE DK EP ES JP SK US	674791 B2 7749994 A 2134412 A1 1105046 A ,B 9402634 A3 69423417 D1 69423417 T2 651029 T3 0651029 A1 2144037 T3 7179779 A 129594 A3 5482548 A		09-01-1997 18-05-1995 29-04-1995 12-07-1995 18-10-1995 20-04-2000 07-09-2000 14-08-2000 03-05-1995 01-06-2000 18-07-1995 10-05-1995 09-01-1996
JP 4132770	A	07-05-1992	JP	2503749 B2		05-06-1996
DE 3617010	A	19-02-1987	DE EP	3617010 A1 0212361 A2		19-02-1987 04-03-1987